

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-108123

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月20日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 G 5/16

識別記号

F I

F 1 6 G 5/16

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-276011

(22) 出願日 平成9年(1997)10月8日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 隈本 幸雄

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 鈴木 正行

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外8名)

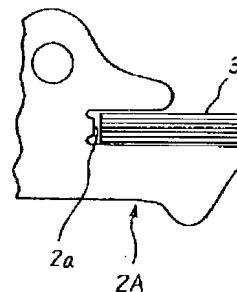
(54) 【発明の名称】 ベルト式無段変速機用ベルト構造

(57) 【要約】

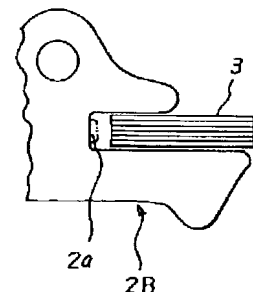
【課題】 ベルトの原価を低減させることを目的とする。

【解決手段】 多数の板状の元素2をその板厚方向に重ね合わせて環状に配置し、二本の可撓性リング3でそれら多数の元素を互いに分離しないように纏めたベルト構造において、前記多数の元素2を、前記リング3を嵌め合わせる切欠部の最奥部分2aに前記リングが摺接することを前提としてその最奥部分に研磨加工を行った元素2Aと、前記リング3を嵌め合わせる切欠部の最奥部分2aに前記リングが摺接しないようにその最奥部分を前記研磨加工を行った元素の対応部分よりも元素の中央側へ逃がすとともにその最奥部分に研磨加工を行わない元素2Bとの二種類の元素の組み合わせによって構成することを特徴とするものである。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の板状の要素(2)をその板厚方向に重ね合わせて環状に配置し、二本の可撓性リング(3)でそれら多数の要素を互いに分離しないように纏めたベルト構造において、前記多数の要素(2)を、前記リング(3)を嵌め合わせる切欠部の最奥部分(2a)に前記リングが摺接することを前提としてその最奥部分に研磨加工を行った要素(2A)と、前記リング(3)を嵌め合わせる切欠部の最奥部分(2a)に前記リングが摺接しないようにその最奥部分を前記研磨加工を行った要素の対応部分よりも要素の中央側へ逃がすとともにその最奥部分に研磨加工を行わない要素(2B)との二種類の要素の組み合わせによって構成することを特徴とする、ベルト式無段変速機用ベルト構造。

【請求項2】 前記ベルト構造を有するベルト(4)の、プーリー(1)と噛み合って最少曲率半径となっている円弧状部分(2b)に、前記最奥部分に研磨加工を行った要素(2A)が常に少なくとも二個存在するように、前記二種類の要素(2A, 2B)を組み合わせることを特徴とする、請求項1記載のベルト式無段変速機用ベルト構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ベルト式無段変速機用のベルト構造に関し、特に、ベルトの原価を低減させる得るベルト構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ベルト式無段変速機用のベルトは、例えば特開平2-225840号にて開示されたもののように通常、二つのプーリー間に掛け渡されて動力をそれらのプーリー間で伝達するとともに図4に示す如く各プーリー1の対向する円錐面1aに挟持されてプーリー1との間で動力の受渡しを行うため、多数の板状の要素2をその板厚方向に重ね合わせて環状に配置し、各々帯状の可撓性薄板を積層してなる二本の可撓性リング3でそれら多数の要素2を互いに分離しないように纏めた構造を有している。

【0003】ところで、上記従来のベルト構造においては、各要素2の外形形状はファインブラッキング工法で形成するが、図4中のA部に位置する、リング3を嵌め合わせる切欠部の最奥部分2aは、リング3が要素2の中央側に位置ずれしようとする際のストッパーとして機能するので、図5に拡大して示すように、当該ベルトがプーリー対1に噛み込まれる際とプーリー対1から出る際の要素2とリング3との摺接でリング3の端面を傷めないよう全ての要素2について研磨加工で仕上げている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる

従来のベルト構造では、要素2の上記最奥部分2aの全数研磨加工ゆえに加工コストが高んでしまい、それゆえその構造を有する従来のベルトの原価も高いものになるという問題があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記課題を有利に解決したベルト構造を提供することを目的とするものであり、この発明のベルト式無段変速機用ベルト構造は、多数の厚板状の要素をその板厚方向に重ね合わせて環状に配置し、二本の可撓性リングでそれら多数の要素を互いに分離しないように纏めたベルト構造において、前記要素として、前記リングを嵌め合わせる切欠部の最奥部分に前記リングが摺接することを前提としてその最奥部分に研磨加工を行った要素と、前記リングを嵌め合わせる切欠部の最奥部分に前記リングが摺接しないようにその最奥部分を前記研磨加工を行った要素の対応部分よりも要素の中央側へ逃がすとともにその最奥部分に研磨加工を行わない要素との二種類の要素を組み合わせることを特徴とするものである。

【0006】なお、この発明のベルト構造においては、前記ベルト構造を有するベルトの、プーリーと噛み合って最少曲率半径となっている円弧状部分に、前記最奥部分に研磨加工を行った要素が常に少なくとも二個存在するように、前記二種類の要素を組み合わせることとしても良い。

## 【0007】

【作用】かかるこの発明のベルト構造によれば、前記リングを嵌め合わせる切欠部の最奥部分に前記リングが摺接することを前提としてその最奥部分に研磨加工を行った要素と、前記リングを嵌め合わせる切欠部の最奥部分に前記リングが摺接しないようにその最奥部分を前記研磨加工を行った要素の対応部分よりも要素の中央側へ逃がすとともにその最奥部分に研磨加工を行わない要素との二種類の要素を用いるので、切欠部の最奥部分に研磨加工を行った要素によって、リングが要素の中央側に位置ずれしようとするのを制止し得るとともに、研磨加工を行わない要素の最奥部分へのリングの摺接を防止し得て、その研磨加工を行わない要素の数だけ研磨加工コストを低減させることができ、ひいては、そのベルト構造を有するベルトの原価を低いものにすることができる。

【0008】そして前記ベルト構造を有するベルトの、プーリーと噛み合って最少曲率半径となっている円弧状部分に、前記最奥部分に研磨加工を行った要素が常に少なくとも二個存在するように、前記二種類の要素を組み合わせることとすれば、たとえベルトが最少曲率半径となっても、そのベルトの、プーリーに円弧状に噛みこまれた部分に位置する上記二個の研磨加工を

3

行ったエレメントが、上記部分に位置するリングの、エレメントの中央側への位置ずれを制止し、ベルトの曲率半径がそれよりおおきくなれば、当然さらに多くの研磨加工を行ったエレメントがプーリーに円弧状に噛みこまれた部分に位置することになるので、最奥部分に研磨加工を行わないエレメントへのリングの摺接を、常に確実に防止することができる。

【0009】

【実施例】以下に、この発明の実施例を図面にに基づき詳細に説明する。図1は、この発明のベルト式無段変速機用ベルト構造の一実施例を、切欠部の最奥部分に研磨加工を行ったエレメントの位置とその最奥部分に研磨加工を行わないエレメントの位置とでそれぞれ示す断面図であり、図示のようにこの実施例のベルト構造は、多数の板状のエレメント2をその板厚方向に重ね合わせて環状に配置し、各々帯状の可撓性薄板を積層してなる二本の可撓性リング3でそれら多数のエレメント2を互いに分離しないように纏めてなり、この点までは従来のベルト構造と同様である。

【0010】しかしながら、この実施例のベルト構造は、従来のベルト構造と異なり、上記多数のエレメント2を、図1(a)に示す如き、上記リング3を嵌め合わせる切欠部の最奥部分2aにリング3が摺接することを前提としてその最奥部分に研磨加工を行ったエレメント2Aと、図1(b)に示す如き、上記リング3を嵌め合わせる切欠部の最奥部分2aにリング3が摺接しないようにその最奥部分2aを、その図1(b)に仮想線で示す上記研磨加工を行ったエレメント2Aの対応部分2aよりもエレメント2の中央側へ逃がすとともに、その最奥部分に研磨加工を行わないエレメント2Bとの、二種類のエレメントの組み合わせによって構成する。ここで、上記エレメント2Aは、従来のベルト構造におけるエレメントと同様、例えば外形形状をファインブラッキング工法で形成したのち、その切欠部の最奥部分2aを研磨加工で仕上げることにて製造でき、その一方、上記エレメント2Bは、最奥部分に研磨加工を行わないので、例えばファインブラッキング工法のみで製造することができる。

【0011】従って、かかる実施例のベルト構造によれば、リング3を嵌め合わせる切欠部の最奥部分2aにリング3が摺接することを前提としてその最奥部分2aに研磨加工を行ったエレメント2Aと、最奥部分2aをその研磨加工を行ったエレメント2Aの対応部分2aよりもエレメント2の中央側へ逃がすとともにその最奥部分2aに研磨加工を行わないエレメント2Bとの二種類のエレメントを用いるので、切欠部の最奥部分に研磨加工を行ったエレメント2Aによって研磨加工を行わないエレメント2Bの最奥部分2aへのリング3の摺接を防止し得るとともに、その研磨加工を行わないエレメント2Bの数だけ研磨加工コストを低減させることができ、ひいては、そのベルト構造を有するベルトの原価を低いものにすることができる。

4

【0012】ところで、上記二種類のエレメント2A、2Bの組合せ方法としては、図2に示すようにそれらのエレメント2A、2Bを交互に配置する方法を採ることもできるが、図3の右側のプーリー1について示すように、当該ベルト構造を有するベルト4の、プーリー1と噛み合っただけで最少曲率半径となっている円弧状部分MRに、上記最奥部分に研磨加工を行ったエレメント2Aが常に二個存在するように、図3中にエレメント2Aにつき黒丸で示すように、その円弧状部分MRの両端および中央に一個づつその最奥部分に研磨加工を行ったエレメント2Aが位置する間隔で、その研磨加工を行ったエレメント2Aを、間に複数の研磨加工を行わないエレメント2Bを挟むように等間隔に配置する方法を採ることもできる。

【0013】そして、上記のようにエレメント2Aを上記円弧状部分MRに常に少なくとも二個存在するように配置してエレメント2Bと組み合わせれば、たとえベルト4が図3に示すように最少曲率半径となっても、そのベルト4の、プーリー1に円弧状に噛みこまれた部分MRに位置する上記二個の研磨加工を行ったエレメント2Aが、上記部分に位置するリング3の、エレメント2の中央側への位置ずれを制止し、ベルト3の曲率半径がそれより大きくなれば、図3の左側のプーリー1におけるように、当然さらに多くの研磨加工を行ったエレメント2Aがプーリー1に円弧状に噛みこまれた部分に位置することになるので、エレメント2Aの数を、最奥部分2aに研磨加工を行わないエレメント2Bへのリング3の摺接を常に確実に防止するのに最小限の数とすることができ、このことはまた、研磨加工を行わないエレメント2Bの数を最大限に増やして研磨加工コストを最も大幅に低減させるという効果ももたらすことができる。

【0014】以上、図示例に基づき説明したが、この発明は上述の例に限定されるものでなく、例えば、研磨加工を行ったエレメント2Aの数は、前者の例の、研磨加工を行わないエレメント2Bと概略同数とする場合や、後者の例の、エレメント2Bへのリング3の摺接を常に確実に防止するのに最少限の数とする場合に限られず、その最少限の数以下にする場合を含めて所要に応じて適宜変更でき、その場合に、エレメント2Aの数を上記最少限の数以上にすれば、エレメント2Bへのリング3の摺接をエレメント2Aで常に確実に防止することができることはいうまでもない。

【0015】

【発明の効果】かくしてこの発明のベルト構造によれば、切欠部の最奥部分に研磨加工を行ったエレメントによって研磨加工を行わないエレメントの最奥部分へのリングの摺接を防止し得て、その研磨加工を行わないエレメントの数だけ研磨加工コストを低減させることができ、ひいては、そのベルト構造を有するベルトの原価を低いものにすることができる。

【0016】そして前記ベルト構造を有するベルトの、

5

プーリーと噛み合って最少曲率半径となっている円弧状部分に、前記最奥部分に研磨加工を行ったエレメントが常に少なくとも二個存在するように、前記二種類のエレメントを組み合わせることで、たとえベルトが最少曲率半径となっても、そのベルトの、プーリーに円弧状に噛みこまれた部分に位置する上記二個の研磨加工を行ったエレメントが、上記部分に位置するリングの、エレメントの中央側への位置ずれを制止し、ベルトの曲率半径がそれよりおおきくなれば、当然さらに多くの研磨加工を行ったエレメントがプーリーに円弧状に噛みこまれた部分に位置することになるので、最奥部分に研磨加工を行わないエレメントへのリングの摺接を、常に確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のベルト式無段変速機用ベルト構造の一実施例を、切欠部の最奥部分に研磨加工を行ったエレメントの位置とその最奥部分に研磨加工を行わないエレ

6

メントの位置とでそれぞれ示す断面図である。

【図2】上記実施例における、最奥部分に研磨加工を行ったエレメントの配置の一例を示す説明図である。

【図3】上記実施例における、最奥部分に研磨加工を行ったエレメントの配置の他の例を示す説明図である。

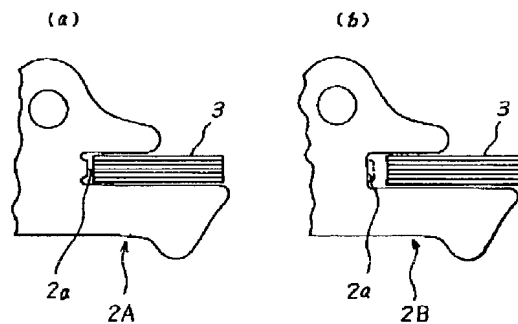
【図4】従来のベルト式無段変速機用ベルト構造の一例をプーリーと共に示す断面図である。

【図5】上記従来のベルト構造における各エレメントを示す平面図である。

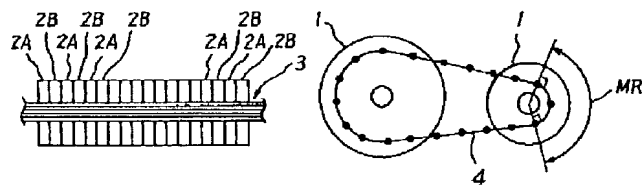
10 【符号の説明】

- 1 プーリー
- 2 エレメント
- 2A 研磨加工を行ったエレメント
- 2B 研磨加工を行わないエレメント
- 2a 最奥部分
- 3 リング
- 4 ベルト

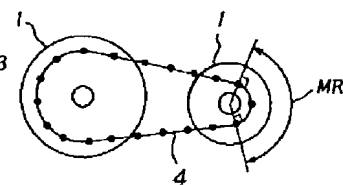
【図1】



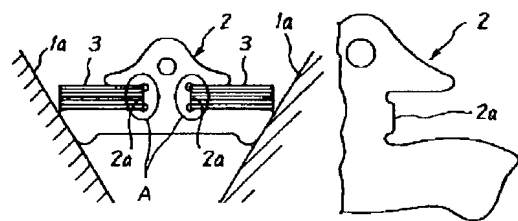
【図2】



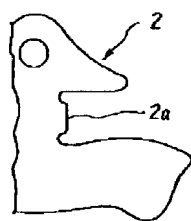
【図3】



【図4】



【図5】



DERWENT-ACC-NO: 1999-309588

DERWENT-WEEK: 200114

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Belt structure for stepless  
transmission - has two kinds  
of flat plate elements each held  
together by ring in  
circle and ring grinds protrusion in  
alternate elements

PRIORITY-DATA: 1997JP-0276011 (October 8, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 11108123 A		April 20, 1999	N/A
004	F16G 005/16		
JP 3139425 B2		February 26, 2001	N/A
004	F16G 005/16		

INT-CL (IPC): F16G005/16

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11108123A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A plate shaped flat elements (2) are arranged in a circle with overlapping. The flexible rings (3) hold the elements mutually. Two kinds of elements (2A,2B) are combined for engagement in a pulley of a belt. In element (2A), the ring grinds a protrusion (2a) formed in the grooves by slidable contact. In element (2B) the ring does not grind the protrusion.

USE - For belt type stepless transmission.

ADVANTAGE - The slidable contact of the ring to the element

is prevented as the element does not grind protrusion. Reduces the cost of belt by reducing the grinding cost as the ring does not grind protrusion of all the elements.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows cross sectional view of belt structure. (2) Flat elements; (2a) Protrusion; (2A,2B) Elements; (3) Flexible rings.

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

NOVELTY - A plate shaped flat elements (2) are arranged in a circle with overlapping. The flexible rings (3) hold the elements mutually. Two kinds of elements (2A,2B) are combined for engagement in a pulley of a belt. In element (2A), the ring grinds a protrusion (2a) formed in the grooves by slidable contact. In element (2B) the ring does not grind the protrusion.

Basic Abstract Text - ABTX (2):

USE - For belt type stepless transmission.

Basic Abstract Text - ABTX (3):

ADVANTAGE - The slidable contact of the ring to the element is prevented as the element does not grind protrusion. Reduces the cost of belt by reducing the grinding cost as the ring does not grind protrusion of all the elements.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows cross sectional view of belt structure. (2) Flat elements; (2a) Protrusion; (2A,2B) Elements; (3) Flexible rings.

Derwent Accession Number - NRAN (1):

1999-309588

Title - TIX (1):

Belt structure for stepless transmission - has two  
kinds of flat plate  
elements each held together by ring in circle and ring  
grinds protrusion in  
alternate elements

International Patent Classifications(Derived) - IPC (1):

F16G005/16

Standard Title Terms - TTX (1):

BELT STRUCTURE STEP TRANSMISSION TWO KIND FLAT PLATE  
ELEMENT HELD RING  
CIRCLE RING GRIND PROTRUDE ALTERNATE ELEMENT